MAKING MODERN LIVING POSSIBLE

UniLynx Outdoor
Manual de Instalação

ULX 1800o • ULX 3000o • ULX 3600o • ULX 5400o

SOLAR INVERTERS

Índice

1. Introdução 2

Introdução 2

Sequência de Instalação 2

Interruptor CC (interruptor de carga FV) 4

Vista geral do Inversor 4

2. Instalação e Configuração 5

Instalação 5

Montagem e Remoção 6

Como Abrir/Fechar a Unidade de Exterior 8

Ligação de Strings 9

Ligação CA 11

3. Especificações 14

Especificações 14

1

1. Introdução

1.1. Introdução

Este manual descreve a instalação e configuração de inversores fotovoltaicos Danfoss.

Todas as pessoas que instalem inversores têm de ter formação e experiência nas regras gerais de segurança a serem observadas ao trabalhar com equipamento eléctrico. O pessoal de instalação também deve ser familiarizado com os requisitos, regras e regulamentos locais, bem como com os requisitos de segurança.

O inversor ULX é um inversor baseado num transformador com isolamento galvânico.

Ilustração 1.1: ULX Inversor para Exterior

1.1.1. Sequência de Instalação

1. Leia o manual e preste especial atenção à secção sobre a segurança.
2. Instale o inversor de acordo com o Capítulo 2.
3. Instale CA, consulte a secção sobre *CA* em *Ligação CA*.
4. Instale FV. Recorde-se que é necessário o bloco de terminais em caso de ligação paralela, consulte a secção *Ligação de Strings* (consulte também *Como Abrir/Fechar a Unidade de Exterior*).
5. Ligue a CA no interruptor da rede eléctrica.
6. Defina o idioma e o país conforme for solicitado no display.
7. Ligue o FV ligando o interruptor CC.
8. O inversor está pronto a funcionar.

Informações de segurança importantes para a segurança humana. A violação de avisos pode resultar em ferimentos para pessoas ou na morte.

Informações importantes para a protecção de bens. A violação deste tipo de informação pode causar danos e perda de bens,

Nota!:
Informações úteis adicionais ou "Sugestões e Truques" sobre assuntos específicos.

Leia antes de instalar, operar ou efectuar a manutenção do inversor.

Antes da instalação:
Verifique se o inversor ou a embalagem estão danificados. Em caso de dúvida, contacte o fornecedor antes de instalar o inversor. Verifique as tensões dos módulos solares e certifique-se de que estão dentro dos limites das especificações do inversor Danfoss antes de os ligar ao inversor (consulte a secção "Ligação de Strings").
Instalação:
Só pessoal com a devida formação e autorizado, familiarizado com as normas de electricidade locais, pode instalar o inversor. Para a melhor segurança, siga os passos descritos neste manual. Recorde-se de que o inversor tem dois lados que transportam tensão, a entrada FV e a rede CA.
Desligar o inversor:
Desligue sempre a linha CA primeiro! Em seguida, desligue as linhas FV. Note que o inversor pode ainda ter carga com tensões muito altas a níveis perigosos, mesmo depois de desligado da rede/rede eléctrica e dos módulos solares. Espere pelo menos 15 min. antes de prosseguir, depois de ter desligado da rede e dos painéis FV.
Operar o inversor:
Antes de ligar a rede CA ao inversor, certifique-se de que a cobertura de instalação está novamente montada. O inversor não deve ser aberto enquanto estiver em funcionamento.
Manutenção e modificação:
Só o pessoal autorizado pode reparar ou modificar o inversor. Para assegurar a maior segurança para o utilizador e para o ambiente, só devem ser utilizadas peças sobresselentes disponíveis no fornecedor.
Parâmetros de segurança funcionais:
As alterações não autorizadas aos parâmetros de segurança funcionais podem causar ferimentos ou acidentes envolvendo pessoas ou o inversor. Além disso, levarão ao cancelamento de todos os certificados de aprovação de operação do inversor. Os inversores Danfoss na gama ULX são todos designados de acordo com a norma alemã VDE0126-1-1 (Fevereiro de 2006).
Se forem utilizadas peças sobresselentes não originais, o cumprimento das directivas CE relativamente à segurança eléctrica, EMC e segurança da máquina não são garantidas.

1

1.1.2. Interruptor CC (interruptor de carga FV)

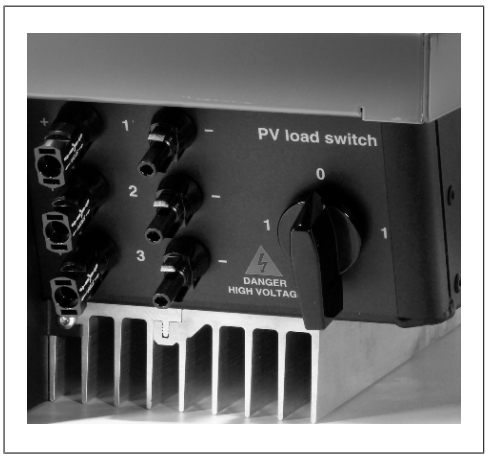
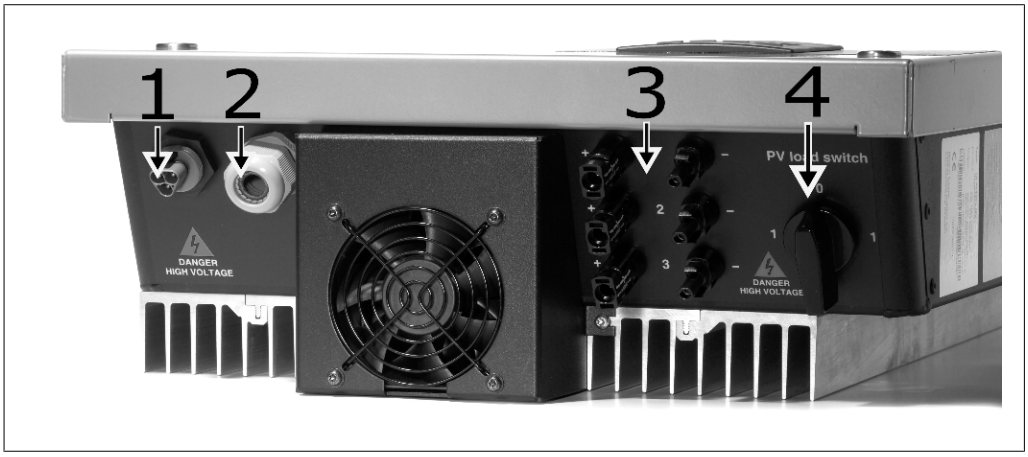


Ilustração 1.2: Interruptor CC (interruptor de carga FV)

Interruptor CC (interruptor de carga FV), para desligamento seguro da corrente CC.

1.1.3. Vista geral do Inversor

Área de Ligação



1. Ligação CA
2. RS485
3. Ligação FV
4. Interruptor CC (interruptor de carga FV)

2. Instalação e Configuração

2.1.1. Instalação

Este manual contém informações sobre todos os aspectos relativos ao inversor e requisitos legais conhecidos na altura em que foi escrito. Contudo, verifique sempre os requisitos locais e assegure-se de que o inversor é instalado e operado de acordo com estes requisitos.
Antes da instalação, verifique sempre se a embalagem e o inversor estão danificados.
Um ambiente adequado para os inversores Danfoss é especificado na classe ambiental IE41, de acordo com IEC 721-3-3, com as seguintes excepções:

- Nenhuma luz solar directa
- Intervalo de temperatura: -25 °C to +60 °C
- Gabinete IP54
- Vibração: 1G

Escolher o Local de Instalação

- O inversor deve ser montado numa parede para garantir um fluxo de ar adequado para o elemento de refrigeração na parte de trás do inversor. Se não for possível montar o inversor numa parede, este deve ser fixado a uma placa que tenha pelo menos o mesmo tamanho que o inversor.
- Utilize uma parede suficientemente plana e firma para suportar o peso do inversor.
- Não instale o inversor em superfícies inflamáveis (madeira ou semelhantes) ou perto de materiais inflamáveis.
- O inversor deve ser instalado pelo menos 0,5 m acima do solo.
- Não instale o inversor em ambientes onde poeiras, palha, ou outros sólidos no ar possam bloquear as ventoinhas do inversor.

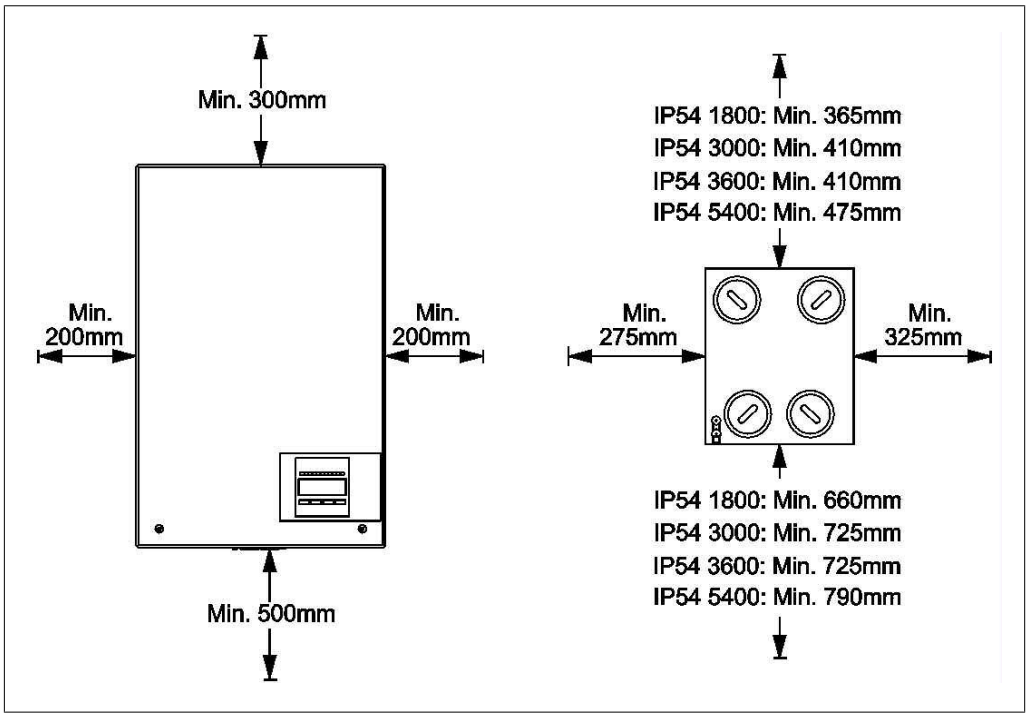


Ilustração 2.1: Distâncias de Instalação

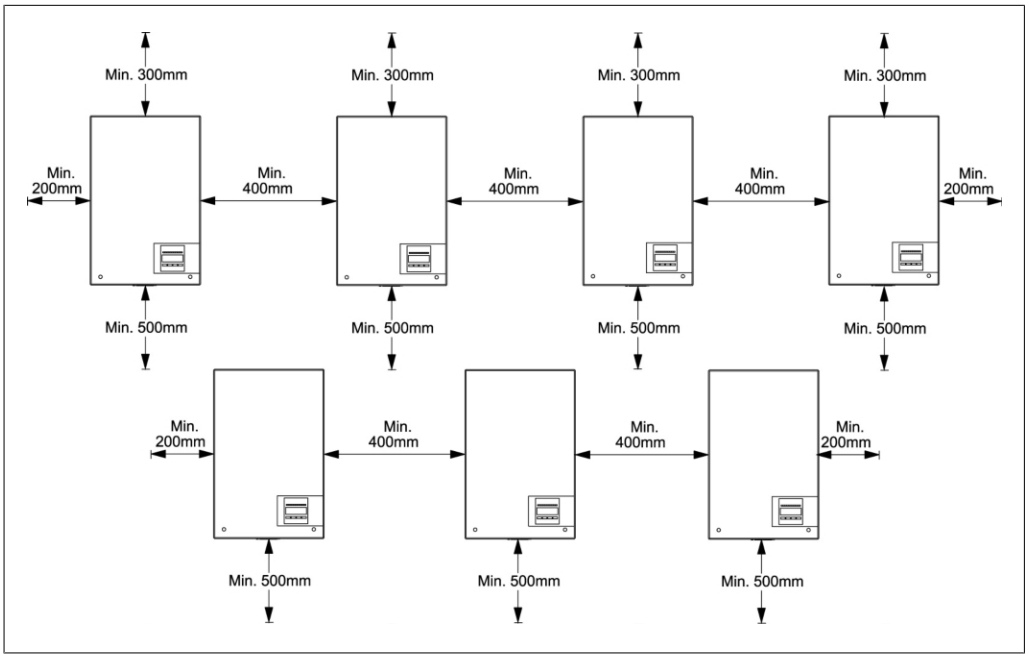


Ilustração 2.2: Padrões de Instalação

Tipo de inversor	Peso, kg	Dimensões, C x L x A, mm
ULX 1800o	17 kg	489 × 434 × 192
ULX 3000o / 3600o	20 kg	618 × 434 × 192
ULX 5400o	23 kg	747 × 434 × 192

Tabela 2.1: Peso e Dimensões do Inversor

2.1.2. Montagem e Remoção

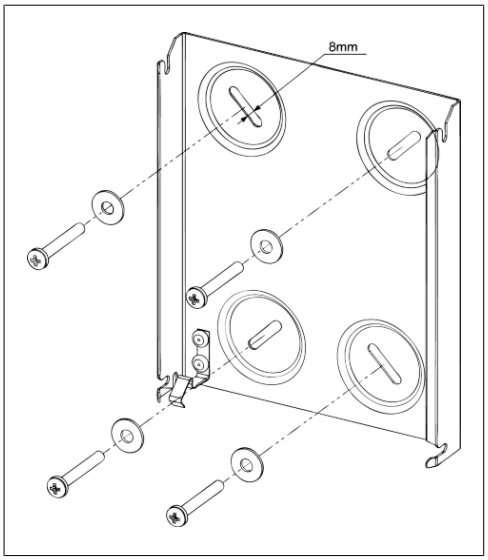


Ilustração 2.3: Suporte de Parede

Suporte de Parede
O suporte de parede é fixado à parede com quatro parafusos, com um diâmetro máximo de 8 mm. Seleccione o tipo de parafuso e as dimensões adequadas para o material da parede e para o tamanho do inversor. Certifique-se de que a construção da parede, o tipo de parafuso e as buchas são capazes de suportar com segurança o peso do inversor e do suporte de parede.

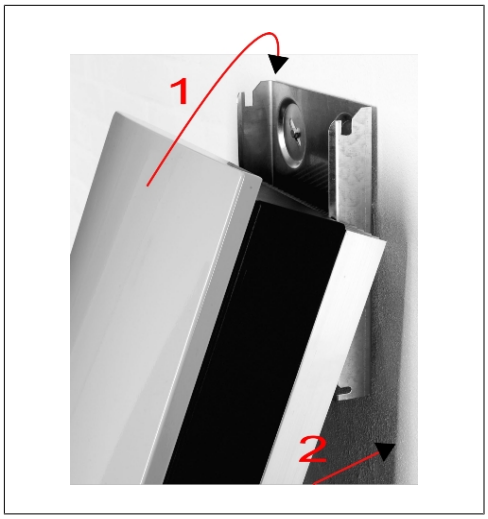


Ilustração 2.4: Montagem

Montagem

Faça deslizar o inversor para cima até que encaixe nas ranhuras de cima do suporte de parede e desça o inversor até que repouse nas ranhuras do suporte de parede (1). Empurre o fundo do inversor contra a parede até que a mola de fecho encaixe no sítio (2) Verifique se o inversor está bem fixo no suporte de parede.

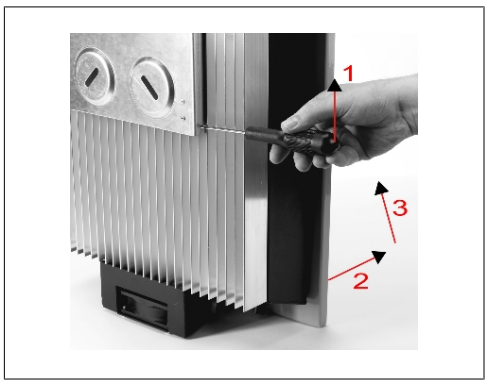


Ilustração 2.5: Remoção

Remoção

Introduza uma chave de parafusos ou similar na ranhura lateral do suporte de parede. Mova a chave de parafusos para cima afastando o inversor da parede até que a mola de fecho se solte (1). Afaste o fundo do inversor da parede (2). Faça deslizar o inversor para cima até que desencaixe do suporte de parede e remova-o da parede (3).

2.1.3. Como Abrir/Fechar a Unidade de Exterior

Ilustração 2.6: Como Abrir - 1

Ilustração 2.7: Como Abrir - 2

Ilustração 2.8: Como Abrir - 3

Nota! Assegure-se de que desliga o cabo do display antes de remover a cobertura frontal.

Siga os passos abaixo para abrir o inversor:

1. Os parafusos na cobertura frontal são chamados Torx 30 e têm de ser desaparafusados **(1)**.
2. Afaste a cobertura da parte inferior do inversor **(2)**.
3. Assegure-se de que desliga o cabo do display antes de remover completamente a cobertura frontal **(2)**.
4. Faça deslizar e levante para desencaixar a cobertura **(3)**.

Siga o procedimento abaixo para fechar o inversor:

1. A cobertura frontal deve ser encaixada nas dobradiças na parte superior e empurrada até ficar no local correcto.

Aplique 3.5 Nm aos parafusos.

Lembre-se de religar o cabo do display.

Aperte os parafusos da frente para garantir a ligação PE adequada.
Os dois parafusos da frente são a ligação PE à tampa frontal. Certifique-se de que ambos estão montados e apertados com o binário especificado.

Nota!:
Certifique-se de que os cabos FV dos painéis solares estão ligados ao inversor com a polaridade correcta. O inversor não será danificado, mas não gerará energia até que a polaridade seja corrigida. A tensão máxima de entrada, conforme definida nas especificações, será superior à tensão de circuito aberto da Condição de Teste Standard (Standard Test Condition - STC) para os módulos / matriz FV multiplicada por um factor de 1.13. Tenha em atenção que os módulos de filme fino podem produzir uma tensão e saída de corrente mais elevadas antes da degradação inicial e assegure-se de que $U_{OC, STC}$ x 1.13 ≤ $U_{MAX, inv}$ também é válido neste caso.

2.1.4. Ligação de Strings

Certifique-se de que a tensão do circuito aberto do módulo FV nunca excede a tensão de entrada máxima especificada para o inversor. Verifique a especificação da tensão do circuito aberto na temperatura de operação mais baixa do módulo FV.

Os conectores MC4 não são IP54. A intrusão de humidade pode ocorrer nas seguintes situações:

1. O inversor está em operação Mestre/Escravo e só está a ser utilizada uma entrada FV. Neste caso, as outras entradas 1-2 não estão ligadas a FV e estão abertas a intrusão.
2. Nem todas as entradas FV estão ligadas.
3. Os conectores FV não estão colocados; por exemplo, em caso de desconexão de partes de uma instalação FV durante um período de tempo prolongado.

Em situações em que os conectores FV não estão colocados, deve ser montada uma tampa (incluída no âmbito do fornecimento).

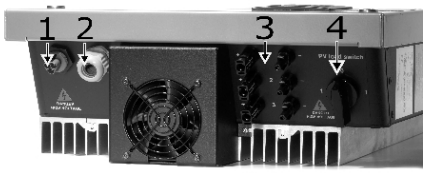


Ilustração 2.9: Ligação FV

Ligação FV (3)
Os cabos dos painéis FV são ligados via conectores Multi-Contacto.

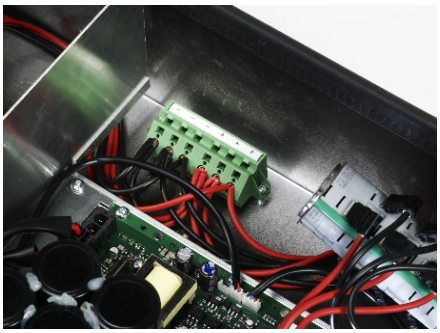


Ilustração 2.10: Configuração Individual

Configuração Individual
A configuração individual é utilizada quando os painéis FV têm ângulos ou orientações diferentes, ou são de tipos diferentes.
Esta é predefinição.

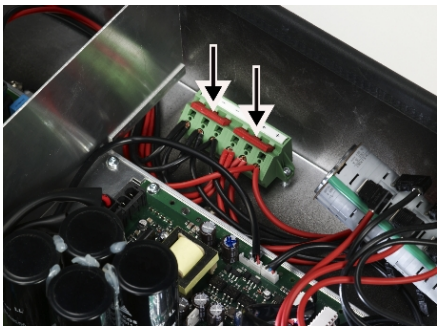


Ilustração 2.11: Configuração Paralela

Configuração Paralela
A configuração paralela é utilizada quando todos os painéis FV são idênticos em termos de tipo e de instalação do sistema.
Mestre/Escravo definido para configuração paralela.

O inversor realiza um teste de configuração FV automática imediatamente após a ligação à rede. Durante este teste, é determinada a configuração dos módulos FV. O inversor funciona sempre de acordo com a configuração dos módulos FV.

Para o inversor equipado com uma unidade de display, o estado e o resultado do teste podem ser encontrados no menu B no display.

2.1.5. Ligação CA

O inversor deve ser ligado ao cabo de terra para evitar ferimentos ao utilizador.

Certifique-se de que a rede CA está desligada no disjuntor da rede eléctrica antes de ligar o cabo da rede eléctrica.

Assegure-se de que a alimentação eléctrica está desligada utilizando o interruptor de desligar a corrente antes de ligar o cabo de corrente.

Ao ligar o cabo de corrente à tomada, certifique-se de que todos os cabos estão bem fixos para evitar más ligações.

A ligação à rede CA é estabelecida com um conector CA. O conector encontra-se no exterior do gabinete.

Instalação do Conector CA:

- Primeiro, faça deslizar o parafuso de pressão e a arruela vedante sobre o cabo.
- Ligue as almas individuais ao encaixe das buchas fila por fila:
  - Ligue o condutor de terra PE ao terminal em parafuso com o símbolo de ligação à terra.
  - Ligue o condutor zero N ao terminal em parafuso.
  - Ligue a fase L ao terminal em parafuso L.
- Verifique se as almas estão ligadas correctamente.
- Faça deslizar a tampa sobre o encaixe da bucha até que a lingueta de fecho esteja na posição correcta.
- Em seguida, faça deslizar a arruela vedante na tampa e aparafuse o parafuso de pressão.

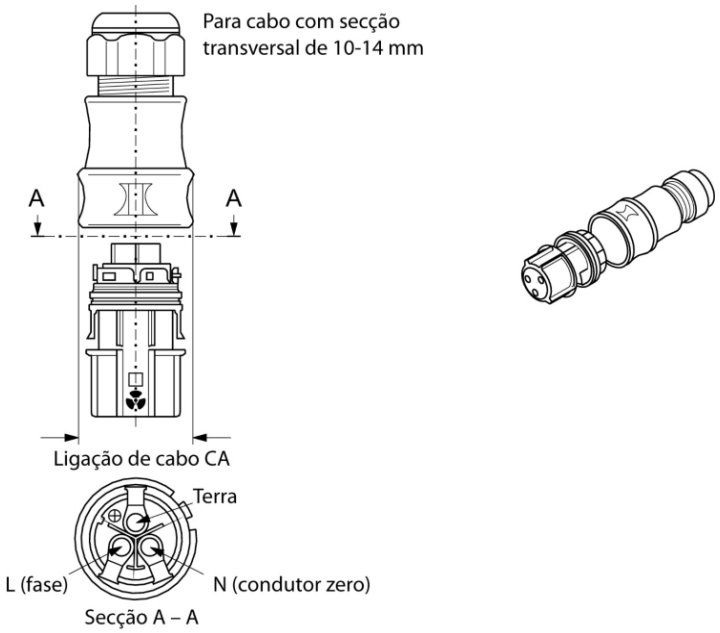


Ilustração 2.12: Cabo CA

Requisitos do Cabo CA

Evite perdas de potência nos cabos superiores a 1 % da classificação nominal do inversor. Os diâmetros dos cabos especificados abaixo são recomendados para cabos com comprimento até 10 m.

Utilização no exterior ou ao ar livre, resistente às intempéries			
Especificação	ULX 1800o	ULX 3000o / 3600o	ULX 5400o
Ao seleccionar o cabo para a instalação CA, assegure-se de que cumpre os regulamentos locais e nacionais.			
Requisitos mínimos recomendados dos cabos Cabo revestido (isolamento de borracha)	H05RN-F3G 1.5 mm^2	H05RN-F3G 2.5 mm^2	H05RN-F3G 4.0 mm^2
Utilização ao ar livre	≥500 [V]	≥500 [V]	≥500 [V]
Intervalo de temperatura	-30 °C- +60 °C	-30 °C- +60 °C	-30 °C- +60 °C
Exteriores ⌀ máx.	10 mm	10 mm	10 mm

Tabela 2.2: Cabo CA

Fusíveis
O objectivo principal do fusível é proteger a instalação contra curto-circuitos. Recomenda-se a utilização de um fusível lento, de classe C. Ao seleccionar o fusível para a instalação CA, assegure-se de que este cumpre os regulamentos locais e nacionais.

Especificação		ULX 1800o	ULX 3000o / 3600o	ULX 5400o
Fusível	Corrente	16 A	16 A	25 A
	Tensão	240 V	240 V	240 V

Tabela 2.3: Fusíveis recomendados

É possível inicializar um teste automático do inversor, utilizando o Software de Auto-teste do Inversor. Leia o manual do Auto-teste antes de inicializar o software. O software e o manual estão disponíveis gratuitamente, contacte o seu fornecedor para obter mais informações. O software é

utilizado em conjunto com um conversor RS485 para USB para a comunicação entre o inversor e o PC. Esse conversor pode ser adquirido em qualquer loja de equipamentos informáticos.

Nota!:
Este inversor é internacional. O inversor foi aprovado e certificado para 16 países. O inversor não tem definições de país especificadas. Antes de tal ser realizado, não funcionará.

Verifique se todas as ligações têm a polaridade correcta e se os cabos estão bem fixos. Ligue a rede CA. O display pede que seja definido o "Idioma" (Language).

Ilustração 2.13: Language

Prima ' ▼ ' para percorrer os idiomas. Seleccione o idioma premindo 'OK'. O display apresenta "País" no idioma seleccionado previamente.

Ilustração 2.14: Country

Prima ' ▼ ' para percorrer a lista de países. Seleccione o país em que o inversor está instalado premindo 'OK'. Confirme a selecção premindo 'OK'
As definições para o país seleccionado foram activadas e o inversor está pronto a energizar a rede CA.

O inversor arranca automaticamente se estiver disponível radiação solar suficiente. O arranque demora alguns minutos. Durante este período, o inversor realizará um auto teste.

O inversor só estará conforme as normas locais e nacionais se tiver sido seleccionado o país correcto. Se for seleccionado um país diferente daquele em que o inversor está instalado, as consequências podem ser graves.

3. Especificações

3.1. Especificações

	Parâmetro	Condição	Especificação
U_{GRID}	Tensão da rede CA		180-270 V AC
F_{GRID}	Frequência da rede CA	Definições 50/60 Hz	46-55/55-65 Hz
T_{MAX}	Temperatura máxima de operação		60 °C ambiente
T_{MIN}	Temperatura mínima de operação		-25 °C ambiente
T_{NOM}	Temperatura nominal de operação	Potência nominal	40 °C ambiente
	Humidade relativa		0-95%
	Classificação do gabinete		IP 54
	Ruído acústico	SWL	55 dBA
PF	Factor de potência	P > 20 %	0.97
I_{THD}	Distorção harmónica total	P_{NOM}	< 5 %
	Classe de segurança	Inversor completo	Classe I
	Classe de isolamento galvânico	Interface de comunicação	Classe II
	Protecção contra sobretensão de entrada	Modo comum	4 kV
	Protecção contra divisão da rede		Janela U/F
	ENS de detecção de divisão da rede		"ENS" segundo VDE 0126-1-1
	Limitação de 10 minutos tensão de rede CA média		Segundo EN50160
	Protecção contra inversão de polaridade		Integrada
	Categoria de sobretensão	Segundo IEC 60 664-1	III
	Grau de poluição	Segundo IEC 60 664-1	3
	Interruptor CC		Integrado segundo VDE 0100-712
	Isolamento galvânico	Inversor	Transformador com isolamento galvânico

Tabela 3.1: Especificações Gerais

Parâmetro	ULX 1800o	ULX 3000o	ULX 3600o	ULX 5400o
Entrada				
Potência nominal de entrada CC	1800 W	3000 W	3600 W	5400 W
Potência máxima CC	1950 W	3200 W	3900 W	5850 W
Potência máxima FV recomendada em STC[3)]	1950 Wp	3200 Wp	3900 Wp	5400 Wp / 5850 Wp
Capacidade de arranque	20 W			
Consumo de energia (modo desligado)	<0.2 W			
Consumo de energia (mudo de espera)	8 W			
Intervalo de tensão de entrada (média tensão)	180 - 350 V			
Intervalo de tensão de entrada (alta tensão)	260 - 500 V			
Tensão de arranque de entrada (tensão média/ alta)	125 V / 250 V			
Intervalo máximo de tensão de entrada (média/ alta tensão) Configuração de string individual	450 V / 600 V			
Intervalo máximo de tensão de entrada (média/ alta tensão) Configuração de string paralela	410 V / 550V			
Entrada máx. de corrente a 40°C (média tensão)	10 A	2 x 10 A *)	2 x 10 A *)	3 x 10 A *)
Entrada máx. de corrente a 40°C (alta tensão)	7 A	2 x 7 A *)	2 x 7 A *)	3 x 7 A *)
Rastreadores MPP independentes	1	2	2	3
Saída				
Potência de saída nominal	1650 W	2750 W	3300 W	4600/5000 W[1)]
Potência máxima de saída (dependente de temperatura)	1800 W	3000 W	3600 W	5000/5400 W[2)]
Corrente de saída nominal	6.5 A	11.3 A	13 A	19 / 22 A [1)]
Corrente máxima de saída	8 A	13 A	15.5 A	23 A
Eficiência máxima	93.7	94.2	94.2	94.3
Eficiência europeia, Mestre/Escravo	91.6	92.9	93.4	93.4
Peso (incl. suporte de parede)	17 kg	20 kg	20 kg	23 kg
Dimensões CxLxA, mm (incl. suporte de parede)	489 × 434 × 192	618 × 434 × 192	618 × 434 × 192	747 × 434 × 192

Tabela 3.2: Especificação para Inversores ULX

1) Depende das definições do país/ajustável.
2) Depende da definição do país.
3) Para sistemas fixos em condições semi-óptimas.
*) Máximo 16 A por string.

Danfoss Solar Inverters A/S

Ulsnaes 1
DK-6300 Graasten
Denmark
Tel: +45 7488 1300
Fax: +45 7488 1301
E-mail: solar-inverters@danfoss.com
www.solar-inverters.danfoss.com

Danfoss can accept no responsibility for possible errors in catalogues, brochures and other printed material. Danfoss reserves the right to alter its products without notice. This also applies to products already on order provided that such alterations can be made without subsequential changes being necessary in specifications already agreed.
All trademarks in this material are property of the respective companies. Danfoss and the Danfoss logotype are trademarks of Danfoss A/S. All rights reserved.

Rev. date 2010-03-24 Lit. No. L00410363-05_08